

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
18 janvier 2001 (18.01.2001)

PCT

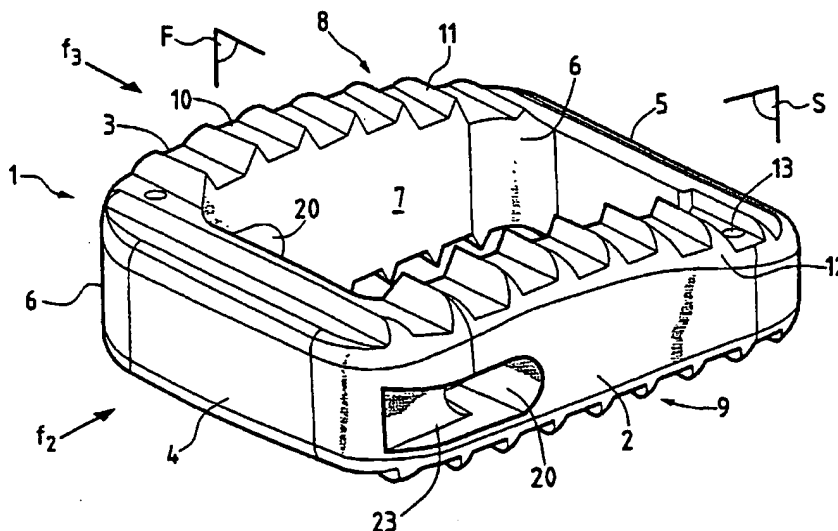
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/03615 A1

- (51) Classification internationale des brevets: A61F 2/44, 2/46 (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): BERNARD, Pierre [FR/FR]; 176, rue Georges Mandel, F-33000 Bordeaux (FR). POINTILLART, Vincent [FR/FR]; 146, rue Naujac, F-33000 Bordeaux (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/01967
- (22) Date de dépôt international: 7 juillet 2000 (07.07.2000) (74) Mandataire: THIBAUT, Jean-Marc; Cabinet Beau de Loménie, 51, avenue Jean Jaurès, Boîte postale 7073, F-69301 Lyon Cedex 07 (FR).
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français (81) États désignés (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (30) Données relatives à la priorité: 99/09122 9 juillet 1999 (09.07.1999) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): SCIENT'X [FR/FR]; 6, avenue de Segur, F-75007 Paris (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ANATOMICAL INTERBODY IMPLANT AND GRIPPER FOR SAME

(54) Titre: IMPLANT INTERSOMATIQUE ANATOMIQUE ET PINCE DE PREHENSION POUR UN TEL IMPLANT



(57) Abstract: The invention concerns an interbody implant designed to be inserted in the disc space defined between two neighbouring vertebrae, called overlying and underlying vertebrae, the implant having the form of a generally parallelepiped cage (1) comprising at least two sagittal walls (2, 3) interconnected by at least front (4) and rear (5) transverse walls, the walls (2 to 5) having edges (10) extending on one side to define a first transverse surface (8) and on the other side, to define a second transverse surface (9). The invention is characterised in that the implant comprises: one first transverse surface (8) having in the sagittal plane, a convex profile congruent with the sagittal anatomical profile of the overlying vertebra, and a second transverse surface having in the frontal plane a convex profile congruent with the frontal anatomical profile of the underlying vertebra.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/03615 A1



(84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

(57) **Abrégé:** L'invention concerne un implant intersomatique destiné à être inséré dans l'espace discal défini entre deux vertèbres voisines, dites sus et sous-jacentes, l'implant se présentant sous la forme d'une cage (1) de forme générale parallélépipédique comportant au moins deux parois sagittales (2, 3) reliées entre elles par au moins des parois transversales antérieure (4) et postérieure (5), les parois (2 à 5) présentant des rebords (10) s'étendant d'un côté pour délimiter une première face transversale (8) et de l'autre côté, pour délimiter une deuxième face transversale (9). Selon l'invention, l'implant comporte : une première face transversale (8) présentant dans le plan sagittal, un profil convexe congruent au profil anatomique sagittal d'une vertèbre sus-jacente, et une deuxième face transversale présentant dans le plan frontal, un profil convexe congruent au profil anatomique frontal d'une vertèbre sous-jacente.

IMPLANT INTERSOMATIQUE ANATOMIQUE ET PINCE DE PREHENSION POUR UN TEL IMPLANT

DOMAINE TECHNIQUE :

5

La présente invention concerne un implant intersomatique destiné à être inséré dans l'espace discal défini entre deux vertèbres adjacentes, en vue de restituer une hauteur convenable intervertébrale et d'assurer une fusion osseuse entre lesdites vertèbres adjacentes.

10

L'objet de l'invention vise, plus précisément, un implant intersomatique du type cervical, destiné à être logé dans l'espace discal défini entre deux vertèbres cervicales adjacentes.

TECHNIQUE ANTERIEURE :

15

Dans l'état de la technique, il est connu d'insérer un implant intersomatique dans l'espace discal défini entre deux vertèbres cervicales adjacentes. De nombreuses formes de réalisation de tels implants intersomatiques ont été proposées dans l'art antérieur. Par exemple, il est connu un implant intersomatique cervical se présentant sous la forme d'une cage comportant deux parois sagittales reliées entre elles par une paroi transversale antérieure et une paroi transversale postérieure. Les parois délimitent entre elles un volume ouvert destiné à recevoir un produit de comblement osseux permettant de favoriser la fusion osseuse entre les deux vertèbres.

20

D'une manière générale, il doit être considéré que l'insertion d'un implant du type décrit ci-dessus, dans l'espace discal de deux vertèbres adjacentes est susceptible de conduire à un positionnement incorrect des vertèbres entre elles. Il s'ensuit qu'il ne peut pas être obtenu une bonne reconstitution osseuse entre les vertèbres concernées.

25

L'objet de l'invention vise donc à remédier aux inconvénients énoncés ci-dessus en proposant un implant intersomatique adapté pour respecter au mieux l'anatomie de la colonne vertébrale.

30

EXPOSE DE L'INVENTION :

Pour atteindre un tel objectif, l'implant intersomatique est destiné à être inséré dans l'espace discal défini entre deux vertèbres voisines, dites sus et sous-jacentes, en vue du rétablissement anatomique de l'espace intervertébral, l'implant se présentant sous la forme d'une cage de forme générale parallélipédique comportant deux parois sagittales sensiblement parallèles à un plan sagittal et reliées entre elles par au moins des parois transversales antérieure et postérieure sensiblement parallèles à un plan frontal, les parois délimitant entre elles un volume ouvert pour un remplissage osseux et présentant des rebords s'étendant d'un côté pour délimiter une première face transversale et de l'autre côté, pour délimiter une deuxième face transversale.

Selon l'invention, l'implant comporte :

- une première face transversale présentant dans le plan sagittal, un profil convexe congruent au profil anatomique sagittal d'une vertèbre sus-jacente,
- et une deuxième face transversale présentant dans le plan frontal, un profil convexe congruent au profil anatomique frontal d'une vertèbre sous-jacente.

L'objet de l'invention vise également à proposer un instrument de préhension pour une telle cage, permettant de remédier aux inconvénients des instruments de préhension connus. En effet, il est connu d'aménager deux trous sur la paroi antérieure d'une cage, afin de permettre l'engagement de deux doigts présentés par un instrument de préhension. Or, lors de la manipulation de la cage par l'instrument, il apparaît un risque de désolidarisation de la cage par rapport à l'instrument et une impossibilité de retirer l'implant après sa mise en place.

Un autre objet de l'invention est donc de proposer un instrument de manipulation d'une cage au sens général, telle que cervicale et/ou lombaire, adapté pour assurer une préhension sûre et fiable lors de la pose ou du repositionnement de l'implant.

Pour atteindre un tel objectif, l'instrument de préhension selon l'invention est une pince pour un implant se présentant sous la forme d'une cage de forme générale

parallélépipédique, comportant au moins deux parois sagittales sensiblement parallèles à un plan sagittal et reliées entre elles par au moins des parois transversales antérieure et postérieure sensiblement parallèles à un plan frontal, la cage étant munie de deux logements s'étendant sensiblement en vis-à-vis selon une direction frontale
5 perpendiculaire au plan sagittal de la cage, la pince comportant deux branches déplaçables relativement l'une par rapport à l'autre et munies chacune d'un mors de préhension.

Selon l'invention, chaque mors de préhension est pourvu d'un téton radial s'étendant dans le prolongement l'un de l'autre et apte à être rapproché l'un de l'autre,
10 pour être engagé chacun dans un logement aménagé dans l'implant.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation et de mise en oeuvre de l'objet de l'invention.

15 **BREVE DESCRIPTION DES DESSINS :**

La **fig. 1** est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'un implant conforme à l'invention.

La **fig. 2** est une vue frontale d'un implant prise sensiblement selon la flèche
20 **f₂** de la **fig. 1**.

La **fig. 3** est une vue sagittale d'un implant prise sensiblement selon la flèche **f₃** de la **fig. 1**.

La **fig. 4** est une vue de dessus d'une pince de préhension d'un implant conforme à l'invention.

25 Les **fig. 5** et **6** sont des vues à plus grande échelle, respectivement de dessus et de côté des mors de préhension de la pince illustrée à la **fig. 4**.

La **fig. 7** est une vue en perspective montrant un implant intersomatique supporté par une pince de préhension conforme à l'invention.

MEILLEURE MANIERE DE REALISER L'INVENTION :

Tel que cela apparaît plus précisément aux **fig. 1 à 3**, l'implant intersomatique conforme à l'invention se présente sous la forme d'une cage **1** présentant une forme générale parallélépipédique et destinée à être insérée dans l'espace discal entre deux vertèbres adjacentes, par exemple cervicales. La cage **1** comporte une première paroi sagittale **2** et une seconde paroi sagittale **3** s'étendant sensiblement parallèlement l'une à l'autre et à un plan **S** dit sagittal ou antéro-postérieur. Les parois sagittales **2** et **3** sont reliées entre elles par une paroi transversale, dite antérieure **4**, et par une paroi transversale, dite postérieure **5** s'étendant parallèlement l'une à l'autre et à un plan frontal **F** perpendiculaire au plan sagittal **S**.

Il est à noter que la cage **1** peut comporter une ou plusieurs parois médianes ou intermédiaires s'étendant sensiblement parallèlement aux parois transversales et/ou sagittales. De préférence, des congés de raccordement **6** sont aménagés entre les parois sagittales et les parois transversales, d'une part, selon leurs faces verticales internes et, d'autre part, selon leurs faces verticales externes, permettant de disposer d'une cage **1** avec des coins arrondis sur ses faces verticales externes et internes. Par exemple, les parois **2** à **5** présentent une épaisseur sensiblement de même valeur. De même, la hauteur de la paroi transversale antérieure **4** présente une valeur supérieure à la hauteur de la paroi transversale postérieure **5** (**fig. 3**).

La cage **1** présente intérieurement un volume **7** délimité par les faces verticales internes des parois **2** à **5** et destiné à être rempli par un produit de comblement osseux destiné à la fusion intersomatique. Ce volume **7** s'ouvre selon une première face transversale **8**, dite supérieure dans l'exemple illustré, et une deuxième face transversale **9**, dite inférieure dans l'exemple considéré. Les parois **2** à **5** présentent, d'un côté, des rebords **10** délimitant la face transversale supérieure **8** et, de l'autre côté, des rebords **10'** délimitant la face transversale inférieure **9**.

La cage **1** comporte des protubérances ou des saillies **11** aménagées sur les rebords **10**, **10'** des parois **2** à **5** pour permettre un accrochage de la cage sur les vertèbres sus et sous-jacentes. Les protubérances **11** sont constituées dans l'exemple préféré illustré, par des crans s'étendant parallèlement les uns des autres et par rapport

au plan frontal F. Bien entendu, les protubérances peuvent présenter des formes différentes et être réalisées, par exemple, par des picots individuels ou par des crans en forme de chevrons. D'une manière générale, il doit être compris que les faces transversales supérieure 8 et inférieure 9 correspondent à l'enveloppe passant par le
5 sommet des protubérances 11.

Selon une caractéristique de l'invention qui est illustrée plus précisément à la fig. 3, la face transversale supérieure 8 présente dans le plan sagittal S, un profil convexe C₈ congruent ou complémentaire du profil anatomique sagittal d'une vertèbre voisine ou sus-jacente dans l'exemple illustré. Il doit être compris que les rebords 10
10 des parois et, plus précisément, les protubérances 11 délimitant cette face transversale supérieure 8, sont aménagés pour s'inscrire dans une enveloppe dont la section dans le plan sagittal S, est de forme bombée ou convexe.

Selon une autre caractéristique préférée de réalisation, la face transversale supérieure 8 est délimitée dans le plan frontal F par un profil rectiligne ou droit C'₈
15 (fig. 2). De préférence, les rebords 10 des parois 2 à 5 délimitant la face transversale supérieure 8 sont aménagés pour être raccordés aux faces extérieures des parois 2 à 5 par des congés de raccordement 12.

Selon une autre caractéristique de l'invention qui apparaît plus précisément à la fig. 2, la face transversale inférieure 9 présente, dans le plan frontal F, un profil
20 convexe C₉ congruent ou complémentaire au profil anatomique frontal d'une vertèbre voisine ou sous-jacente dans l'exemple illustré. Les rebords 10' des parois 2 à 5 et, plus précisément, les protubérances 11 délimitant cette face transversale 9 sont aménagées pour s'inscrire dans une enveloppe dont la section dans le plan S, est de forme bombée.

25 Par ailleurs, il est à noter que la face transversale inférieure 9 présente, dans le plan sagittal, un profil C'₉, qui est sensiblement droit.

Avantageusement, la cage 1 décrite ci-dessus est adaptée pour recevoir au moins un et, dans l'exemple illustré, deux repères radio-opaques 13 incorporés sur au moins une partie de la hauteur de la cage au niveau des parois transversales
30 antérieure 4 et postérieure 5.

La cage 1 décrite ci-dessus est particulièrement adaptée pour permettre sa manipulation par une pince de préhension 15, telle qu'illustrée aux fig. 4 à 7,

comportant deux branches 16 munies chacune, à chaque extrémité, d'un mors de préhension 17.

A cet effet, la cage 1 comporte deux logements 20 s'étendant dans le prolongement l'un de l'autre et adaptés pour recevoir chacun un téton radial 21
5 aménagé sur chaque mors 17 de la pince. Dans l'exemple illustré, les logements 20 sont réalisés sur les parois sagittales 2 et 3 en étant alignés et en s'étendant selon une direction frontale perpendiculaire au plan sagittal S. Les logements 20 sont aménagés, de préférence, à proximité de la paroi transversale antérieure 4. Dans l'exemple illustré, chaque logement 20 débouche sur les deux faces verticales opposées des
10 parois 2 et 3. Bien entendu, il peut être prévu de réaliser les logements 20 au niveau de la paroi transversale antérieure 4 en s'étendant selon une direction frontale perpendiculaire au plan sagittal S. Dans cette forme de réalisation, il est à noter que les deux logements 20 peuvent communiquer entre-eux directement pour constituer un alésage unique. Les logements 20 possèdent une section droite transversale
15 adaptée pour recevoir un téton radial 21 et, par exemple, sensiblement elliptique dans l'exemple illustré.

Selon une caractéristique préférée de réalisation, la cage 1 comporte des moyens 23 d'anti-rotation destinés à coopérer avec des moyens complémentaires 24
20 aménagés sur les mors 17 de la pince de préhension, de manière à obtenir, en position de préhension de la cage par la pince, un blocage relatif en rotation entre la cage 1 et la pince 15. Dans l'exemple illustré, ces moyens d'anti-rotation 23 sont constitués par une rainure aménagée dans chaque paroi sagittale 2, 3 pour s'ouvrir dans un logement 20 correspondant et en s'étendant jusqu'à la face externe de la paroi transversale antérieure 4. Comme illustré plus particulièrement à la fig. 3, chaque
25 rainure 23 possède une section droite transversale rectangulaire.

Tel que cela apparaît plus précisément aux fig. 4 à 6, chaque mors de préhension 17 est aménagé pour présenter, en tant que moyen d'anti-rotation complémentaire 24, un bras ou un barreau pourvu, à son extrémité libre, d'un téton radial 21 s'étendant en alignement l'un de l'autre. Chaque bras 24, qui présente une
30 section transversale complémentaire de la rainure 23, est destiné à être engagé au moins en partie, dans la rainure 23 aménagée sur une paroi sagittale lorsque chaque

téton 21 est engagé dans un logement complémentaire 20. Selon une caractéristique préférée de réalisation, en position d'engagement des tétons 21 à l'intérieur des logements 20 (fig. 7), la face extérieure des mors 17, à savoir des bras 24, s'étend sensiblement dans le prolongement de la face externe des parois sagittales 2 et 3, de façon à limiter la voie d'abord pour la mise en place de la cage.

L'engagement des tétons 21 dans les logements 20 assure la préhension de la cage et son blocage en translation, tandis que la coopération des bras 24 avec les rainures 23 permet d'obtenir un blocage en rotation, notamment selon une direction frontale. Il s'ensuit un blocage complet de la cage par les mors de préhension 17. Il est à noter qu'il pourrait être envisagé de réaliser de manière différente, les moyens d'anti-rotation 23, 24. Par exemple, il pourrait être prévu de réaliser des logements 20 de forme prismatique destinés à coopérer avec des tétons de forme complémentaire.

Selon une caractéristique préférée de réalisation, chaque mors de préhension 17 est pourvu d'une butée d'appui 27 destinée à venir en contact sur la face externe de la paroi transversale antérieure 4 de la cage, lorsque les tétons 21 sont engagés dans les logements 20, de manière à assurer une transmission des efforts exercés axialement sur la pince. Tel que cela apparaît plus précisément aux fig. 4 à 6, chaque butée d'appui 27 s'étend radialement sensiblement parallèlement au téton voisin 21 qui est relié à la butée d'appui 27 par l'intermédiaire du bras de blocage 24. De préférence, chaque butée d'appui 27 est aménagée sur le mors de préhension 17 pour être en contact sur la face externe de la paroi antérieure de la cage, sensiblement dans le prolongement des parois sagittales 2, 3. Une telle disposition offre l'avantage de permettre de transmettre les efforts de pression exercés sur l'extrémité 30 de la pince reliant les branches 16, de manière à faciliter l'insertion de la cage entre les vertèbres. De préférence, les branches 16 de la pince sont réalisées de manière élastique pour solliciter en permanence les mors de préhension 17 en rapprochement mutuel. A cet égard, un rapprochement des branches 16 conduit à l'écartement relatif des mors 17 en raison du croisement des branches, tandis que le relâchement des branches 16 entraîne le rapprochement automatique des mors 17 l'un par rapport à l'autre.

POSSIBILITE D'APPLICATION INDUSTRIELLE :

La cage 1 décrite ci-dessus est particulièrement adaptée pour respecter la
5 forme de l'espace discal défini entre deux vertèbres, par exemple cervicales. Le
respect de l'anatomie du disque intervertébral remplacé par la cage 1 favorise la
fusion osseuse entre les vertèbres et la restauration de la statique rachidienne. De plus,
la mise en place de la cage 1 est particulièrement simplifiée par l'utilisation de la pince
de préhension 15 conforme à l'invention. Ainsi, à partir d'une voie d'abord antérieure
10 du rachis cervical, il est procédé à une résection des ostéophytes, à une dissectomie,
puis à un avivement des plateaux des vertèbres. Ensuite, une cage 1 peut être prise par
la pince 15 en assurant, par une action sur les branches 16 pour écarter les mors 17, le
positionnement relatif entre les tétons 21 et les logements 20, et par une action sur les
branches pour rapprocher les mors 17, l'engagement, d'une part, des tétons 21 dans
15 les logements 20 et, d'autre part, des bras 24 dans les rainures 23. Il est à noter que les
rainures 23 sont à même d'assurer une fonction de guidage pour les tétons 21 qui se
trouvent amenés jusqu'au logement, afin de s'y introduire. Dans cette position, la
cage 1 est parfaitement bloquée par rapport à la pince, grâce à l'engagement des
tétons 21 dans les logements 20 et des bras 24 dans les rainures 23, mais également
20 par la mise en contact des butées 27 sur la paroi transversale antérieure 4. La cage 1
peut être introduite dans l'espace discal avec éventuellement l'application d'efforts de
poussée sur l'extrémité 30 de la pince. Une action sur les branches 16 pour écarter les
mors 17 permet d'assurer le dégagement des tétons 21 des logements 20, en vue du
retrait de la pince.

25 L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses
modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDECATIONS :

1 - Implant intersomatique destiné à être inséré dans l'espace discal défini entre deux vertèbres voisines, dites sus et sous-jacentes, en vue du rétablissement anatomique de l'espace intervertébral, l'implant se présentant sous la forme d'une cage
5 (1) de forme générale parallélépipédique comportant au moins deux parois sagittales (2, 3) sensiblement parallèles à un plan sagittal (S) et reliées entre elles par au moins des parois transversales antérieure (4) et postérieure (5) sensiblement parallèles à un plan frontal (F), les parois (2 à 5) délimitant entre elles un volume ouvert (7) pour un remplissage osseux et présentant des rebords (10, 10') s'étendant
10 d'un côté pour délimiter une première face transversale (8) et de l'autre côté, pour délimiter une deuxième face transversale (9),

caractérisé en ce qu'il comporte :

- une première face transversale (8) présentant dans le plan sagittal, un profil convexe (C₈) congruent au profil anatomique sagittal d'une
15 vertèbre sus-jacente,
- et une deuxième face transversale présentant dans le plan frontal, un profil convexe (C₉) congruent au profil anatomique frontal d'une vertèbre sous-jacente.

2 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le profil (C₈, C₉)
20 de chaque face transversale (8, 9) est délimité par des protubérances (11) aménagées sur les rebords (10, 10') des parois sagittales et frontales.

3 - Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que les rebords (10, 10') des parois sagittales et frontales comportent des protubérances (11) formant des crans s'étendant parallèlement les uns des autres et par rapport au plan frontal (F).

25 4 - Implant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un repère radio opaque (13) s'étendant au moins sur une partie de la hauteur d'une paroi.

5 - Implant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte deux logements de réception (20) pour les mors (17) d'une pince de
30 préhension, les logements s'étendant sensiblement en vis-à-vis selon une direction frontale perpendiculaire au plan sagittal (S) de la cage.

6 - Implant selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque logement (20) s'ouvre au moins sur la face externe d'une paroi sagittale (2, 3).

7 - Implant selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les parois sont aménagées pour comporter des moyens d'anti-rotation (23) destinés à coopérer avec des moyens complémentaires (24) aménagés sur les mors (17) de la pince de préhension, de manière à obtenir, en position de préhension de la cage par la pince, un blocage relatif entre la cage et la pince.

8 - Implant selon la revendication 7, caractérisé en ce que chaque logement (20) s'ouvre sur les parois sagittales (2, 3) dans une rainure (23) s'étendant jusqu'à la face externe de la paroi antérieure pour constituer les moyens d'anti-rotation et permettre l'insertion des mors d'une pince de préhension.

9 - Pince de préhension pour un implant conforme à l'une des revendications 1 à 8, se présentant sous la forme d'une cage (1) de forme générale parallélépipédique, comportant au moins deux parois sagittales (2, 3) sensiblement parallèles à un plan sagittal (S) et reliées entre elles par au moins des parois transversales antérieure (4) et postérieure (5) sensiblement parallèles à un plan frontal (F), la cage étant munie de deux logements (20) s'étendant sensiblement en vis-à-vis selon une direction frontale (F) perpendiculaire au plan sagittal de la cage, la pince comportant deux branches (16) déplaçables relativement l'une par rapport à l'autre et munies chacune d'un mors de préhension,

caractérisée en ce que chaque mors de préhension (17) est pourvu d'un téton radial (21) s'étendant dans le prolongement l'un de l'autre et apte à être rapproché l'un de l'autre, pour être engagé chacun dans un logement (20) aménagé dans l'implant.

10 - Pince de préhension selon la revendication 9, caractérisée en ce que les mors de préhension (17) sont aménagés pour présenter des moyens d'anti-rotation (24) complémentaires de moyens (23) aménagés sur la cage pour permettre d'obtenir un blocage relatif entre la cage et la pince.

11 - Pince de préhension selon la revendication 10, caractérisée en ce que chaque mors de préhension (17) comporte, en tant que moyen d'anti-rotation complémentaire (24), un bras pourvu à son extrémité d'un téton radial (21) et destiné à être engagé, au moins en partie, dans une rainure (23) aménagée sur une paroi

sagittale en s'étendant du logement (20) jusqu'à la face externe de la paroi antérieure (4).

12 - Pince de préhension selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisée en ce que chaque mors de préhension (17) est pourvu d'une butée d'appui (27) destinée à venir en contact sur la face externe de la paroi transversale antérieure (4) de la cage, lorsque les tétons (21) sont engagés dans les logements (20), pour assurer une transmission des efforts exercés sur la pince.

13 - Pince de préhension selon la revendication 12, caractérisée en ce que chaque butée d'appui (27) est aménagée sur un mors de préhension (17) pour être en contact sur la face externe de la paroi transversale antérieure (4) de la cage, sensiblement dans le prolongement des parois sagittales (2, 3).

14 - Pince de préhension selon la revendication 9, caractérisée en ce que les mors de préhension (17) sont sollicités en rapprochement mutuel par des branches (16).

1/3

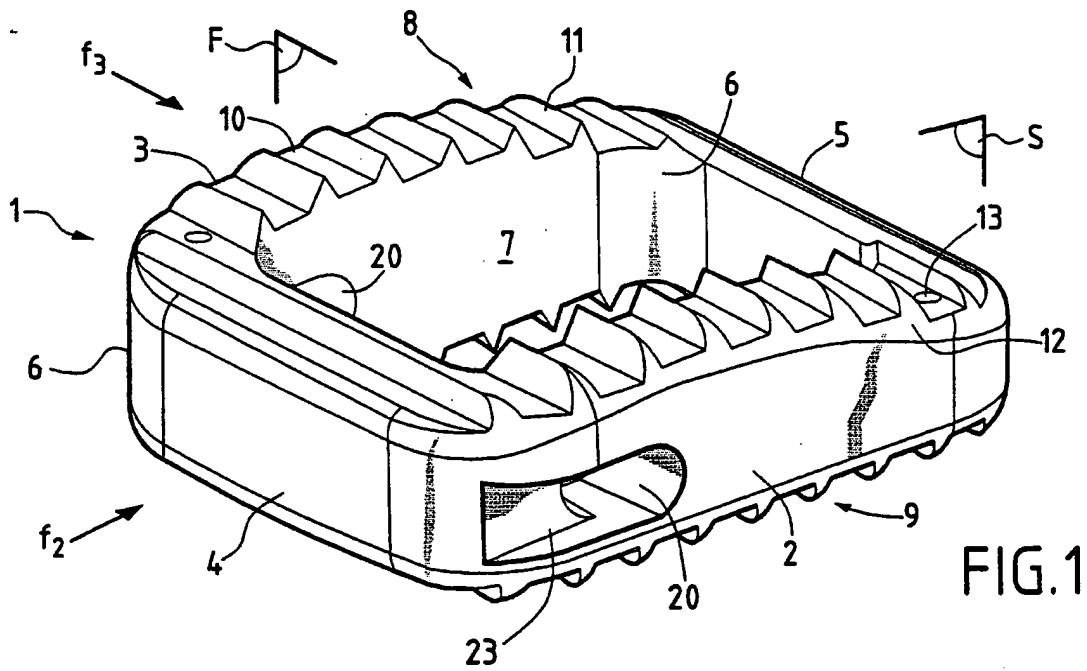


FIG.1

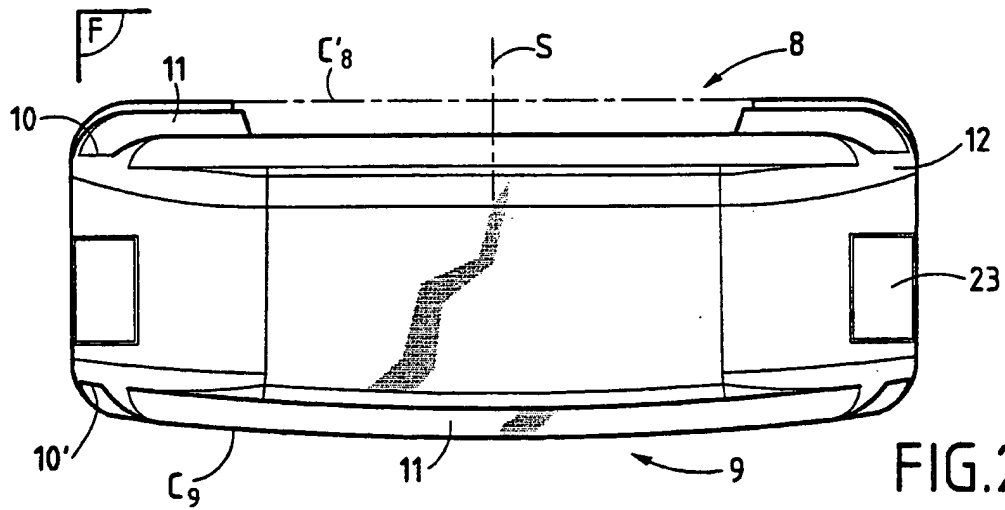


FIG.2

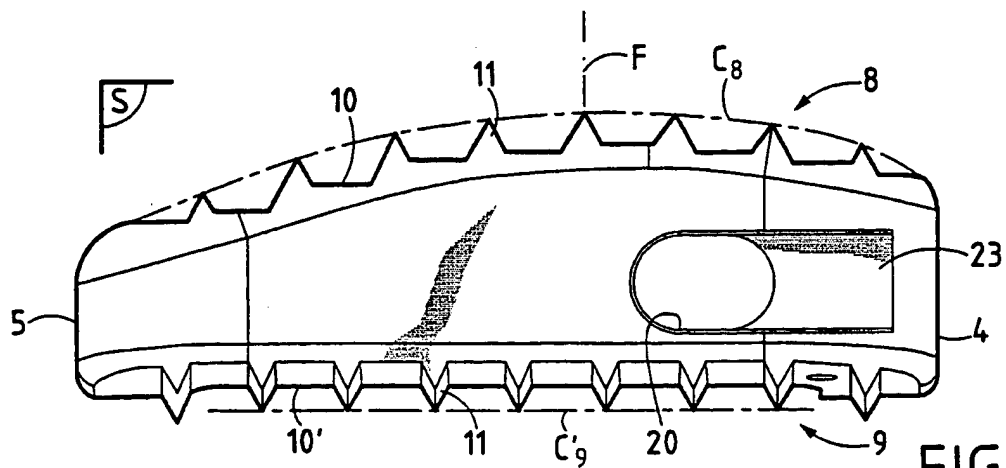


FIG.3

2/3

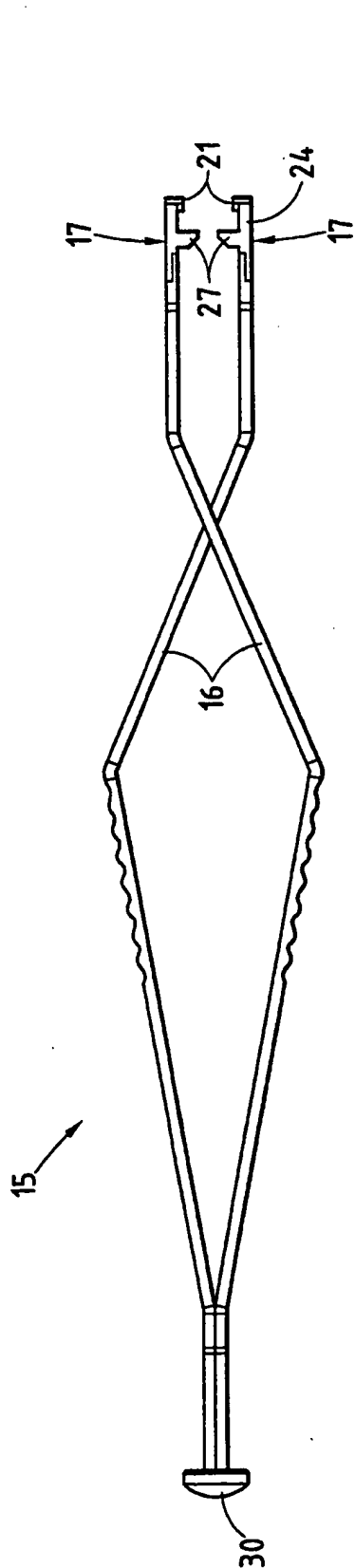


FIG. 4

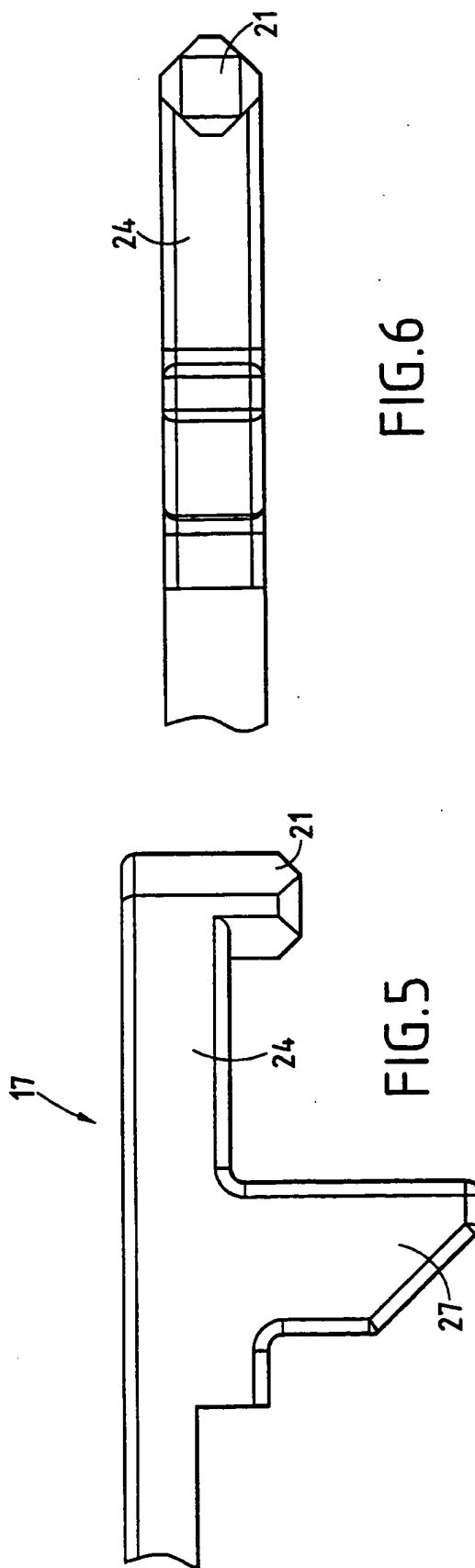


FIG. 5

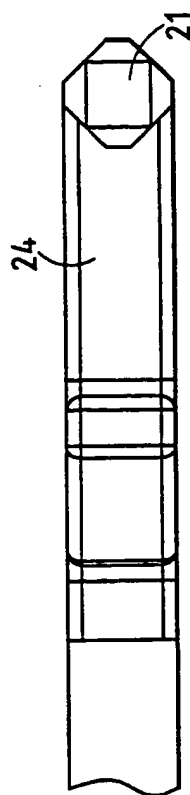
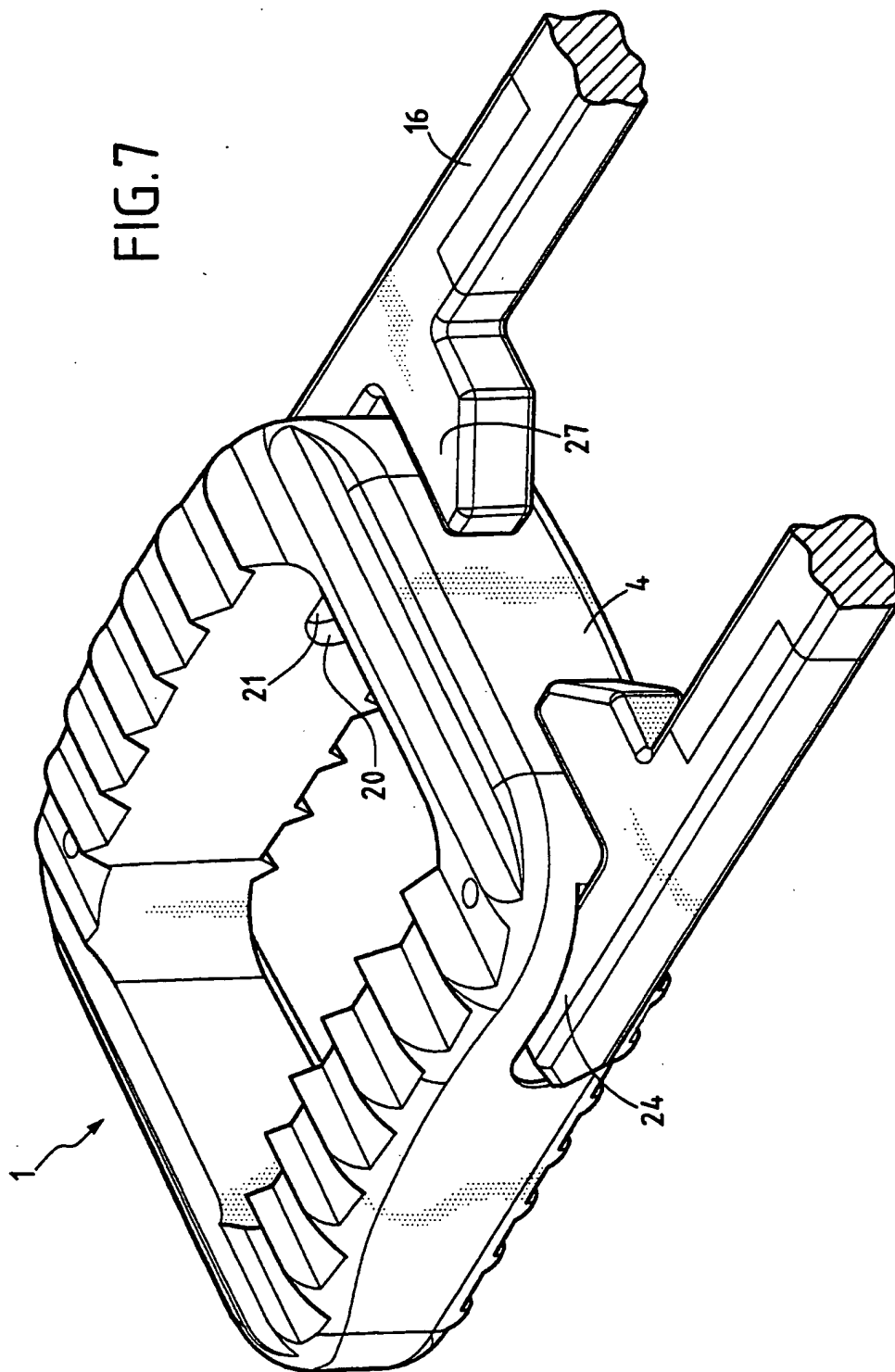


FIG. 6

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/01967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/44 A61F2/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 703 580 A (ROBERT GILLES) 14 October 1994 (1994-10-14) claims; figures ---	1-14
P,A	FR 2 782 914 A (DIMS0) 10 March 2000 (2000-03-10) claims; figures ---	1-8
A	FR 2 747 034 A (SCIENT X) 10 October 1997 (1997-10-10) page 4, line 16 -page 5, line 4 claim 2; figure 2 ---	1-8
A	US 5 683 464 A (LARIVIERE RICHARD L ET AL) 4 November 1997 (1997-11-04) claims; figures ---	1-14
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 September 2000

Date of mailing of the international search report

19/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Kuehne, H-C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/01967

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	DE 299 16 078 U (AESCULAP AG & CO KG) 25 November 1999 (1999-11-25) claims; figures ---	1-14
P,A	WO 00 25706 A (SDGI HOLDINGS INC) 11 May 2000 (2000-05-11) claims; figures 23-25 ---	1-14
A	FR 2 727 003 A (EUROS SA) 24 May 1996 (1996-05-24) claims; figures ---	1-8
A	WO 98 48738 A (DIMS0) 5 November 1998 (1998-11-05) claims; figures ---	1-8
A	US 5 865 845 A (THALGOTT JOHN S) 2 February 1999 (1999-02-02) claims; figures -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01967

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2703580 A	14-10-1994	NONE	
FR 2782914 A	10-03-2000	AU 5520999 A WO 0013618 A	27-03-2000 16-03-2000
FR 2747034 A	10-10-1997	BR 9710703 A CA 2250804 A EP 0891169 A WO 9737620 A JP 2000508187 T	17-08-1999 16-10-1997 20-01-1999 16-10-1997 04-07-2000
US 5683464 A	04-11-1997	US 5306309 A WO 9515133 A	26-04-1994 08-06-1995
DE 29916078 U	25-11-1999	NONE	
WO 0025706 A	11-05-2000	AU 1235600 A	22-05-2000
FR 2727003 A	24-05-1996	NONE	
WO 9848738 A	05-11-1998	AU 7535198 A EP 0977527 A	24-11-1998 09-02-2000
US 5865845 A	02-02-1999	AU 2072797 A EP 0888097 A WO 9732547 A	22-09-1997 07-01-1999 12-09-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PCT/FR 00/01967

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61F2/44 A61F2/46

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 703 580 A (ROBERT GILLES) 14 octobre 1994 (1994-10-14) revendications; figures ---	1-14
P, A	FR 2 782 914 A (DIMSO) 10 mars 2000 (2000-03-10) revendications; figures ---	1-8
A	FR 2 747 034 A (SCIENT X) 10 octobre 1997 (1997-10-10) page 4, ligne 16 -page 5, ligne 4 revendication 2; figure 2 ---	1-8
A	US 5 683 464 A (LARIVIERE RICHARD L ET AL) 4 novembre 1997 (1997-11-04) revendications; figures --- -/-	1-14



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 septembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/09/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kuehne, H-C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No

PCT/FR 00/01967

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,A	DE 299 16 078 U (AESCULAP AG & CO KG) 25 novembre 1999 (1999-11-25) revendications; figures ----	1-14
P,A	WO 00 25706 A (SDGI HOLDINGS INC) 11 mai 2000 (2000-05-11) revendications; figures 23-25 ----	1-14
A	FR 2 727 003 A (EUROS SA) 24 mai 1996 (1996-05-24) revendications; figures ----	1-8
A	WO 98 48738 A (DIMSO) 5 novembre 1998 (1998-11-05) revendications; figures ----	1-8
A	US 5 865 845 A (THALGOTT JOHN S) 2 février 1999 (1999-02-02) revendications; figures -----	1-8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dém. Internationale No

PCT/FR 00/01967

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2703580	A	14-10-1994	AUCUN	
FR 2782914	A	10-03-2000	AU 5520999 A WO 0013618 A	27-03-2000 16-03-2000
FR 2747034	A	10-10-1997	BR 9710703 A CA 2250804 A EP 0891169 A WO 9737620 A JP 2000508187 T	17-08-1999 16-10-1997 20-01-1999 16-10-1997 04-07-2000
US 5683464	A	04-11-1997	US 5306309 A WO 9515133 A	26-04-1994 08-06-1995
DE 29916078	U	25-11-1999	AUCUN	
WO 0025706	A	11-05-2000	AU 1235600 A	22-05-2000
FR 2727003	A	24-05-1996	AUCUN	
WO 9848738	A	05-11-1998	AU 7535198 A EP 0977527 A	24-11-1998 09-02-2000
US 5865845	A	02-02-1999	AU 2072797 A EP 0888097 A WO 9732547 A	22-09-1997 07-01-1999 12-09-1997